

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6949963号
(P6949963)

(45) 発行日 令和3年10月13日(2021.10.13)

(24) 登録日 令和3年9月27日(2021.9.27)

(51) Int.Cl. F I
HO4W 72/04 (2009.01) HO4W 72/04 133

請求項の数 6 (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2019-533803 (P2019-533803)	(73) 特許権者	392026693 株式会社NTTドコモ
(86) (22) 出願日	平成29年8月2日(2017.8.2)		東京都千代田区永田町二丁目11番1号
(86) 国際出願番号	PCT/JP2017/028113	(74) 代理人	100121083 弁理士 青木 宏義
(87) 国際公開番号	W02019/026214	(74) 代理人	100138391 弁理士 天田 昌行
(87) 国際公開日	平成31年2月7日(2019.2.7)	(74) 代理人	100158528 弁理士 守屋 芳隆
審査請求日	令和2年7月31日(2020.7.31)	(74) 代理人	100213643 弁理士 新開 健一
		(72) 発明者	武田 一樹 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 端末、無線通信方法及びシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

帯域幅部分 (Bandwidth part (BWP)) 固有のリザーブドリソースに関する第1の設定情報及びセル固有のリザーブドリソースに関する第2の設定情報の少なくとも一方を受信する受信部と、

前記第1の設定情報及び前記第2の設定情報の少なくとも一方に対応するリザーブドリソースにおいてPhysical Downlink Shared Channel (PDSCH) の割当てがないと想定し、前記PDSCHの受信処理を制御する制御部と、を有する端末。

【請求項2】

前記制御部は、前記リザーブドリソースにおいて前記PDSCHの割り当てがないと想定し、前記PDSCHのレートマッチングを行う請求項1に記載の端末。

10

【請求項3】

前記リザーブドリソースは、設定されたBWPのサブキャリア間隔に基づく請求項1又は請求項2に記載の端末。

【請求項4】

前記制御部は、1つ又は複数の前記リザーブドリソースのセットのインデックスに関する情報を設定される場合に、スケジューリング用の下りリンク制御情報に基づいて前記リザーブドリソースのセットを特定する請求項1から請求項3のいずれかに記載の端末。

【請求項5】

帯域幅部分 (Bandwidth part (BWP)) 固有のリザーブドリソースに関する第1の

20

設定情報及びセル固有のリザーブドリソースに関する第2の設定情報の少なくとも一方を受信するステップと、

前記第1の設定情報及び前記第2の設定情報の少なくとも一方に対応するリザーブドリソースにおいてPhysical Downlink Shared Channel (P D S C H) の割り当てがないと想定し、前記 P D S C H の受信処理を制御するステップと、を有する端末の無線通信方法。

【請求項6】

端末及び基地局を含むシステムであって、
前記端末は、

帯域幅部分 (Bandwidth part (B W P)) 固有のリザーブドリソースに関する第1
の設定情報及びセル固有のリザーブドリソースに関する第2の設定情報の少なくとも一方
を受信する受信部と、

前記第1の設定情報及び前記第2の設定情報の少なくとも一方に対応するリザーブド
リソースにおいてPhysical Downlink Shared Channel (P D S C H) の割り当てがない
と想定し、前記 P D S C H の受信処理を制御する制御部と、を有し、

前記基地局は、

前記第1の設定情報及び前記第2の設定情報の少なくとも一方を送信する送信部を有
するシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、次世代移动通信システムにおける端末、無線通信方法及びシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

U M T S (Universal Mobile Telecommunications System) ネットワークにおいて、さらなる高速データレート、低遅延などを目的としてロングタームエボリューション (L T E : Long Term Evolution) が仕様化された (非特許文献 1) 。また、L T E からの更なる広帯域化及び高速化を目的として、L T E の後継システム (例えば、L T E - A (LTE-Advanced) 、 F R A (Future Radio Access) 、 4 G 、 5 G 、 5 G + (plus) 、 N R (New RAT) 、 L T E R e l . 1 4 、 1 5 ~ 、 などともいう) も検討されている。

【0003】

また、既存のL T E システム (例えば、L T E R e l . 8 - 1 3) では、1 m s のサブフレームをスケジューリング単位として、下りリンク (D L : Downlink) 及び / 又は上りリンク (U L : Uplink) の通信が行われる。当該サブフレームは、例えば、通常サイクリックプレフィックスの場合、サブキャリア間隔 1 5 k H z の 1 4 シンボルで構成される。当該サブフレームは、伝送時間間隔 (T T I : Transmission Time Interval) 等とも呼ばれる。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0004】

【非特許文献1】3GPP TS 36.300 V8.12.0 “ Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) ; Overall description ; Stage 2 (Release 8) ” 、 2 0 1 0 年 4 月

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

将来の無線通信システム (例えば、N R) においては、コンポーネントキャリア (C C : Component Carrier) 又はシステム帯域幅に含まれる1つ又は複数の帯域幅部分 (B W P : Bandwidth part) を、ユーザ端末 (U E : User Equipment) に対して設定すること

10

20

30

40

50

が検討されている。DL通信に利用されるBWPは、DL BWPと呼ばれてもよく、UL通信に利用されるBWPは、UL BWPと呼ばれてもよい。

【0006】

NRにおいては、データチャネルのスケジューリング単位となる時間単位（例えば、スロット及び／又はミニスロット）内の所定の時間／周波数リソースを将来的な拡張性のために確保できるようにすることが検討されている。当該所定の時間／周波数リソースは、unknownリソース、確保（reserved）リソース、ブランクリソース又は未使用（unused）リソースなどと呼ばれてもよい。

【0007】

NRにおいてはBWPに基づく制御が利用されると考えられる。しかしながら、BWPが導入される場合において、UEがどのようにブランクリソースを把握するかについてはまだ検討が進んでいない。ブランクリソースの適切な判断方法を導入しなければ、柔軟な制御ができず、通信スループット、周波数利用効率などの劣化が生じるおそれがある。

【0008】

そこで、本開示は、BWPに基づく制御を行う場合であっても、通信スループットの低下などを抑制できる端末、無線通信方法及びシステムを提供することを目的の1つとする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一態様にかかる端末は、帯域幅部分（Bandwidth part（BWP））固有のリザーブドリソースに関する第1の設定情報及びセル固有のリザーブドリソースに関する第2の設定情報の少なくとも一方を受信する受信部と、前記第1の設定情報及び前記第2の設定情報の少なくとも一方に対応するリザーブドリソースにおいてPhysical Downlink Shared Channel（PDSCH）の割当てがないと想定し、前記PDSCHの受信処理を制御する制御部と、を有する。

【発明の効果】

【0010】

本開示の一態様によれば、BWPに基づく制御を行う場合であっても、通信スループットの低下などを抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、DL制御チャネルとDLデータチャネルとのリソース共有の一例を示す図である。

【図2】図2は、ブランクリソースの一例を示す図である。

【図3】図3は、第1の態様におけるBWPとブランクリソースとの対応関係の一例を示す図である。

【図4】図4は、第1の態様におけるBWPとブランクリソースとの対応関係の別の一例を示す図である。

【図5】図5は、第1の態様におけるBWPとブランクリソースとの対応関係のさらに別の一例を示す図である。

【図6】図6は、第2の態様におけるBWPとブランクリソースとの対応関係の一例を示す図である。

【図7】図7は、第2の態様におけるBWPとブランクリソースとの対応関係の別の一例を示す図である。

【図8】図8は、一実施形態に係る無線通信システムの概略構成の一例を示す図である。

【図9】図9は、一実施形態に係る無線基地局の全体構成の一例を示す図である。

【図10】図10は、一実施形態に係る無線基地局の機能構成の一例を示す図である。

【図11】図11は、一実施形態に係るユーザ端末の全体構成の一例を示す図である。

【図12】図12は、一実施形態に係るユーザ端末の機能構成の一例を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 1 3】図 1 3 は、一実施形態に係る無線基地局及びユーザ端末のハードウェア構成の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

将来の無線通信システム（例えば、NR、5G及び5G+の少なくとも1つなど。以下、単にNRともいう）では、データチャネルのスケジューリング単位として、既存のLTEシステム（例えば、LTE Rel. 8 - 13）のサブフレームとは異なる時間単位（例えば、スロット及び/又はミニスロット及び/又は1つ又は複数のOFDMシンボルなど）を利用することが検討されている。

【0013】

なお、データチャネルは、DLデータチャネル（例えば、下り共有チャネル（PDSCH：Physical Downlink Shared Channel））、ULデータチャネル（例えば、上り共有チャネル（PUSCH：Physical Uplink Shared Channel））などであってもよく、単に、データ又は共有チャネルなどと呼ばれてもよい。

【0014】

ここで、スロットは、UEが適用するニューメロロジー（例えば、サブキャリア間隔及び/又はシンボル長）に基づく時間単位である。1スロットあたりのシンボル数は、サブキャリア間隔に応じて定められてもよい。例えば、サブキャリア間隔が15kHz又は30kHzである場合、当該1スロットあたりのシンボル数は、7又は14シンボルであってもよい。一方、サブキャリア間隔が60kHz以上の場合、1スロットあたりのシンボル数は、14シンボルであってもよい。ミニスロットは、スロットよりも短い時間長（又は少ないシンボル数）を有する時間単位である。

【0015】

NRでは、DL制御チャネル（例えば、PDCCH（Physical Downlink Control Channel））とDLデータチャネル（例えば、PDSCH）との間でリソースを共用すること（リソース共用（resource sharing）などと呼ばれてもよい）が検討されている。図1は、DL制御チャネルとDLデータチャネルとのリソース共用の一例を示す図である。

【0016】

図1に示すように、所定の（given）時間及び/又は周波数リソース（時間/周波数リソース）がDL制御チャネル用に確保（reserve）され、当該所定の時間及び/又は周波数リソースの少なくとも一部にDL制御チャネルが割り当てられる。

【0017】

すなわち、当該所定の時間及び/又は周波数リソースは、1つ又は複数のDL制御チャネルが割り当てられる候補領域を含んでもよく、当該候補領域は制御リソースセット（CORESET：control resource set）、コントロールサブバンド（control subband）、サーチスペースセット、サーチスペースリソースセット、制御領域、制御サブバンド又はNR-PDCCH領域などと呼ばれてもよい。

【0018】

所定の時間及び/又は周波数リソースは、確保（reserved）リソースなどと呼ばれてもよい。確保リソースの構成（パターン又は確保リソースパターン等ともいう）は、例えばスロットにスケジュールされるUE数、UE能力（capability）などによって変動する。確保リソースは、所定の時間単位において1つ又は複数のUEによって利用され得るCORESET全体の領域に相当してもよい。

【0019】

図1に示すように、UEには、複数の確保リソースパターン（ここでは、パターン0～3）が準静的に（上位レイヤシグナリング（例えば、RRC（Radio Resource Control）シグナリング、ブロードキャスト情報（マスタ情報ブロック（MIB：Master Information Block））、システム情報ブロック（SIB：System Information Block）など）によって）設定されてもよい。

【0020】

10

20

30

40

50

UEは、CORESETの設定情報(CORESET設定と呼ばれてもよい)を、基地局(例えば、BS(Base Station)、送受信ポイント(TRP:Transmission/Reception Point)、eNB(eNode B)、gNBなどと呼ばれてもよい)から受信してもよい。CORESET設定は、例えば、上位レイヤシグナリング(例えば、RRCシグナリング及び/又はSIB)によって通知されてもよい。

【0021】

UEは、自端末に設定された1つ又は複数のCORESET(又は当該CORESET内のサーチスペース)をモニタ(ブライント復号)して、当該UEに対するDL制御チャネル(下りリンク制御情報(DCI:Downlink Control Information))を検出する。

【0022】

UEには、複数の確保リソースパターンの中から、あるスロットで用いられる確保リソースパターンを、所定のDCIによって動的に指示されてもよい。当該所定のDCIは、1つ以上のUEに共通のPDCCH(グループ共通PDCCH、グループ共通DCIなどと呼ばれてもよい)を用いて通知されてもよいし、UE固有のPDCCH(スケジューリング用のDCIなどと呼ばれてもよい)を用いて通知されてもよいし、PDCCHとは異なる下り制御チャネルによって通知されてもよい。

【0023】

なお、DLデータ(例えば、PDSCH)受信及び/又はDL参照信号の測定をスケジューリングするDCIは、DLアサインメント、DLグラント、DL DCIなどと呼ばれてもよい。ULデータ(例えば、PUSCH)送信及び/又はULサウンディング(測定用)信号の送信をスケジューリングするDCIは、ULグラント、UL DCIなどと呼ばれてもよい。

【0024】

UEは、動的に指示される確保リソースパターンと、DLアサインメントとに基づいて、DLデータチャネルの受信処理(復号など)を行ってもよい。UEは、動的に指示される確保リソースパターンと、ULグラントとに基づいて、ULデータチャネルの送信処理(符号化など)を行ってもよい。

【0025】

なお、図1におけるNRキャリア帯域とは、UEに割り当てられるコンポーネントキャリア(CC:Component Carrier)(例えば、200MHz、システム帯域等ともいう)であってもよいし、又は、当該CCの少なくとも一部である帯域幅部分(BWP:Bandwidth part)であってもよい。UEには一以上のBWPが設定される。

【0026】

UEに設定される各BWPの構成(configuration)情報は、各BWPのニューメロロジ、周波数位置(例えば、中心周波数)、帯域幅(例えば、リソースブロック(RB(Resource Block)、PRB(Physical RB)などとも呼ばれる)の数)、時間リソース(例えば、スロット(ミニスロット)インデックス、周期)などの少なくとも一つを示す情報を含んでもよい。当該構成情報は、上位レイヤシグナリング又はMAC(Medium Access Control)シグナリング)によってUEに通知されてもよい。

【0027】

NRは、初期導入(例えば、5G、LTE Rel.15以降又はフェーズ1)及び初期導入された仕様に対する継続的な進化(例えば、5G+、LTE Rel.16以降又はフェーズ2)などのように、段階的な標準化が行われることが想定される。したがって、将来的な拡張性(フォワードコンパチビリティ)を考慮して、データチャネルのスケジューリング単位となる時間単位(例えば、スロット及び/又はミニスロット)を構成することが望まれる。

【0028】

そこで、データチャネルのスケジューリング単位となる時間単位(例えば、スロット及び/又はミニスロット)内の所定の時間/周波数リソースをフォワードコンパチビリティ用に確保しておくことが検討されている。当該所定の時間/周波数リソースは、アンノウ

10

20

30

40

50

ン (unknown) リソース、リザーブド (確保、予約 (reserved)) リソース、ブランク (blank) リソース又は未使用 (unused) リソース等とも呼ばれる。ブランクリソースは、図 1 において説明した確保リソースとして設定されてもよい (確保リソースと少なくとも一部が重複してもよい) し、当該確保リソースとは別に設定されてもよい。

【 0 0 2 9 】

図 2 は、ブランクリソースの一例を示す図である。図 2 に示すように、ブランクリソースは、スロット内の少なくとも一部のシンボル及びノ又はキャリア (又は BWP) 内の少なくとも一部の PRB で構成されてもよい。UE は、当該ブランクリソースに関して、送受信制御及びノ又は動作を想定 (又は実施) してはならない。

【 0 0 3 0 】

例えば、図 2 では、スロットにおいて UE に対する PDSCH が割り当てられてもよい。一方、当該 UE は、当該スロット内のブランクリソースにおいて PDSCH の割り当てが無いと想定して、当該 PDSCH の受信処理 (例えば、復調、復号、レートマッチングの少なくとも 1 つ) を行ってもよい。

【 0 0 3 1 】

このように、NR においては BWP に基づく制御が利用されると考えられる。しかしながら、BWP が導入される場合において、UE がどのようにブランクリソースを把握するかについてはまだ検討が進んでいない。ブランクリソースの適切な判断方法を導入しなければ、柔軟な制御ができなかつたり所定の信号の復号に失敗したりすることによって、通信スループット、周波数利用効率などの劣化が生じるおそれがある。

【 0 0 3 2 】

そこで、本発明者らは、所定の BWP に関連して設定されるブランクリソース領域を適切に判断することを着想し、通信スループットなどの低下を抑制することを着想した。

【 0 0 3 3 】

以下、実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。なお、以降の説明において、BWP は、DL BWP、UL BWP その他の BWP と読み替えられてもよい。

【 0 0 3 4 】

(第 1 の態様)

第 1 の態様において、1 つ又は複数のブランクリソースのセット (ブランクリソースパターン、ブランクリソース領域などと呼ばれてもよい) に関する情報が、BWP 設定に基づいて判断される。当該情報は、ブランクリソース情報と呼ばれてもよい。BWP ごとに、関連する 1 つ又は複数のブランクリソースパターンが UE に設定されてもよい。

【 0 0 3 5 】

ブランクリソースは、データチャネルのスケジューリング単位となる時間単位において定義されてもよい。当該時間単位は、1 以上のシンボル、ミニスロット、スロット、サブフレームなどで表されてもよい。

【 0 0 3 6 】

ブランクリソース情報は、1 つ又は複数のブランクリソースの周波数リソースに関する情報 (例えば、開始 PRB インデックス、PRB 数)、1 つ又は複数のブランクリソースの時間リソースに関する情報 (例えば、所定の時間単位 (シンボル、ミニスロット、スロットなど) のインデックス、数、長さ、周期)、1 つ又は複数のブランクリソースパターンのインデックスなどの情報を含んでもよい。

【 0 0 3 7 】

各 BWP 設定は、ブランクリソース情報を明示的に含んでもよいし、暗示的に含んでもよい。ブランクリソース情報を含む BWP 設定は、例えば、上位レイヤシグナリング (例えば、RRC シグナリング、SIB) によって通知されてもよい。

【 0 0 3 8 】

UE は、設定された (及びノ又はアクティブな) BWP のニューメロロジ (例えば、SCS)、周波数位置 (例えば、中心周波数)、帯域幅 (例えば、PRB 数) の数) などの情報の少なくとも 1 つに基づいて、ブランクリソース情報を判断してもよい。UE は、

10

20

30

40

50

どのBWPがアクティブであるかに基づいて、想定するブラクリソースパターンを特定してもよい。

【0039】

UEは、システムフレーム番号、スロット(ミニスロット)インデックス、サブフレームインデックスなどの時間リソースに関する情報に基づいて、当該情報によって特定される期間におけるブラクリソース情報を判断してもよい。

【0040】

UEは、上位レイヤシグナリング、物理レイヤシグナリング(例えば、DCI)又はこれらの組み合わせに基づいて、アクティブなBWPにおいて想定するブラクリソースパターンを特定してもよい。例えば、UEは、設定された1つ又は複数のブラクリソース情報のうち、所定のDCIに基づいて特定した1つのブラクリソース情報に基づいて、アクティブなBWPにおいて想定するブラクリソースパターンを判断してもよい。ここで、当該所定のDCIは、スケジューリング用のDCIであってもよいし、グループ共通のDCIであってもよい。

【0041】

図3は、第1の態様におけるBWPとブラクリソースとの対応関係の一例を示す図である。本例において、BWP1及びBWP2はそれぞれ異なる帯域幅を有する。BWP1のブラクリソース及びBWP2のブラクリソースは、それぞれ独立に構成されており、所定のスロット内において異なるリソースに位置してもよい。

【0042】

図4は、第1の態様におけるBWPとブラクリソースとの対応関係の別の一例を示す図である。図5は、第1の態様におけるBWPとブラクリソースとの対応関係のさらに別の一例を示す図である。図4及び図5はそれぞれ、BWP1及びBWP2に関連付けて設定され得るブラクリソースパターンの5つの例を示す。

【0043】

例えば、図4の左から順に示すように、UEは、所定のBWP(例えば、アクティブなBWP)のブラクリソースパターンについて、以下のいずれかを想定して判断してもよい(以下のいずれかのブラクリソースパターンが用いられると想定してもよい)：

- (1) 所定の期間(例えば、1又は複数個のシンボル、1又は複数個のスロット(ミニスロット)など)において、互いに異なるPRB数の複数のブラクリソースを含む、
- (2) 所定の期間において、同じPRB数の複数のブラクリソースを含む、
- (3) 所定の期間において、所定のPRB数の1つのブラクリソースを含む、
- (4) 所定の期間において、所定のBWPの帯域幅全体がブラクリソースである、
- (5) 所定の期間において、所定のBWPにはブラクリソースが含まれない。

ここで、上記(1)-(3)は、「所定の期間において、所定のBWPの帯域幅の一部がブラクリソースである」と読み替えられてもよい。PRB数は、サブキャリア数、サブバンド数などによって読み替えられてもよい。

【0044】

なお、これらの想定における複数のブラクリソースは、時間及び/又は周波数方向に非連続な複数のブラクリソースであってもよいし、時間及び/又は周波数方向に連続な(隣接する)複数のブラクリソースであってもよい。

【0045】

上記(1)-(3)において、ブラクリソースのPRB数は、所定の数(例えば、2)のべき乗で表されてもよいし、所定の数(例えば、2、3、4、...)の整数倍又は小数倍で表されてもよい。この場合、ブラクリソース及び他のリソース(例えば、PDSCHが割り当てられるリソース)を隙間なく配置することが容易になり、周波数利用効率の低減を抑制できる。

【0046】

上記(1)-(3)において、1つのブラクリソースの位置は、別のブラクリソースを基準とした相対位置によって示されてもよい。ブラクリソース情報は、当該相対位

10

20

30

40

50

置に関する情報を含んでもよい。この場合、ブランクリソース情報の情報量の増大を抑制できる。

【 0 0 4 7 】

上記(1) - (3)において、1つのブランクリソースの位置及び/又はPRB数は、所定のBWP設定を基準とした相対値によって示されてもよい。例えば、10PRBの帯域幅のBWPが基準である場合を考える。PRB数の値として‘1’が設定されたブランクリソースについては、当該ブランクリソースが10PRBの帯域幅のBWPに含まれる場合、PRB数の絶対値は1であると判断されてもよく、当該ブランクリソースが30PRBの帯域幅のBWPに含まれる場合、PRB数の絶対値は3であると判断されてもよい。この場合、ブランクリソース情報の情報量の増大を抑制できる。

10

【 0 0 4 8 】

基準とされるBWP設定(又はBWP設定のパラメータ)は、上位レイヤシグナリングなどによって設定されてもよいし、仕様によって規定されてもよい。

【 0 0 4 9 】

上記(4)の想定は、所定の条件を満たすBWPにおいて行われてもよい。例えば、UEは、所定のBWPの帯域幅が所定値以下の場合、上記(4)の想定を行ってもよく、所定のBWPの帯域幅が所定値より大きい場合、上記(4)の想定を行わなくてもよい。図4のBWP1は帯域幅が所定値以下の例、図5のBWP2は帯域幅が所定値より大きい例に対応する。

【 0 0 5 0 】

上記(5)に関して、ブランクリソースパターンは、ブランクリソースが含まれない(ブランクリソースがない)こと、ブランクリソースが含まれる(ブランクリソースがある)ことなどを示してもよい。ブランクリソース情報は、所定の期間におけるブランクリソースの有無に関する情報を含んでもよい。当該有無に関する情報は例えば1ビットで表すことができるため、ブランクリソース情報の情報量の増大を抑制できる。

20

【 0 0 5 1 】

上記(5)に関して、当該所定のBWPについて、当該所定の期間中にCORESETのリソースが含まれてもよい。この場合、UEは、当該所定の期間におけるCORESETのリソースを考慮して、当該所定の期間におけるPDSCHの受信処理(例えば、復調、復号、レートマッチングなど)又はPUSCHの送信処理(例えば、符号化、変調など)を行ってもよい。また、UEは、当該受信処理又は送信処理を、他のスロット、ミニスロットのCORESETにおいて受信したDCIに基づいて行ってもよい。

30

【 0 0 5 2 】

以上説明した第1の態様によれば、ブランクリソースパターンをUE固有かつBWP固有に設定可能であるため、柔軟な制御が可能である。

【 0 0 5 3 】

例えば、上記(1)の想定に対応するブランクリソースを利用する場合、異なるリソース領域サイズで設定される複数の異なるCORESET又は周波数領域で非連続リソースに設定される同一CORESETを、リソース領域サイズの異なるブランクリソースにそれぞれ多重することができる。

40

【 0 0 5 4 】

上記(2)の想定に対応するブランクリソースを利用する場合、複数のブランクリソース間でリソース領域サイズを同じとすることで、設定に必要なシグナリングオーバーヘッドを減らすことが容易となる。

【 0 0 5 5 】

上記(3)の想定に対応するブランクリソースを利用する場合、上記(1)及び上記(2)に比べてシグナリングオーバーヘッドを減らすことができる。

【 0 0 5 6 】

上記(4)の想定に対応するブランクリソースを利用する場合、いかなるリソース領域サイズで設定されるCORESETについてもブランクリソースに多重することができる

50

。

【 0 0 5 7 】

上記(5)の想定に対応するブランクリソースを利用する場合は、CORESETが設定されないスロットにデータチャネルをスケジューリングする場合に、不要なブランクリソースを設定しないため、リソース効率を改善することができる。

【 0 0 5 8 】

(第2の態様)

第2の態様においては、UEに複数のBWPが設定される場合に、当該複数のBWPに関連する共通のブランクリソースパターンがUEに設定される。

【 0 0 5 9 】

UEは、どのBWPがアクティブであるかに関わらず、想定するブランクリソースパターンを特定してもよい。共通のブランクリソースパターンは、BWPが含まれるCC(システム帯域)内の所定の時間及び周波数リソースに対応すると想定してもよい。

【 0 0 6 0 】

UEは、上位レイヤシグナリング、物理レイヤシグナリング(例えば、DCI)又はこれらの組み合わせに基づいて、共通のブランクリソースパターンを特定してもよい。ブランクリソース情報、BWP設定などに含まれる情報、並びにこれらの情報の通知方法、リソースパターンの特定方法などについて、第1の態様と同様な点は繰り返し説明しない。

【 0 0 6 1 】

各BWP設定は、共通のブランクリソース情報を明示的に含んでもよいし、暗示的に含んでもよい。一部のBWP設定は、共通のブランクリソース情報を含まなくてもよい。また、共通のブランクリソースパターンが仕様によって規定されるなど、UEが共通のブランクリソースパターンを把握できる場合には、いずれのBWP設定にもブランクリソース情報が含まなくてもよい。また、共通のブランクリソース情報は、BWP設定とは別に設定されてもよい。

【 0 0 6 2 】

UEは、複数のBWPの周波数リソースの少なくとも一部が重複すると想定してもよい。UEは、複数のBWPのうち、帯域幅がより狭いBWPにおいて用いるブランクリソースパターンが、帯域幅がより広いBWPにおいて用いるリソースパターンである(又は当該リソースパターンに含まれる)と想定してもよい。

【 0 0 6 3 】

図6は、第2の態様におけるBWPとブランクリソースとの対応関係の一例を示す図である。本例において、BWP1及びBWP2はそれぞれ異なる帯域幅を有する。BWP1のブランクリソース及びBWP2のブランクリソースは、共通に構成されており、所定のスロット内において同じ時間及び周波数リソースに位置してもよい。本例では、共通のブランクリソースは、各BWPの中心周波数付近のスロット先頭に位置している。

【 0 0 6 4 】

なお、図6の例では共通のブランクリソースは複数のBWP全てに含まれるリソースである場合を示したが、これに限られない。例えば、共通のブランクリソースパターンは、いずれかのBWPの帯域幅より広い帯域幅(例えば、システム帯域幅)にわたるブランクリソースに対応してもよい。UEは、アクティブなBWPについて、共通のブランクリソースパターンのうち当該BWPの帯域に含まれるブランクリソースを考慮すればよい。

【 0 0 6 5 】

言い換えると、UEは、共通のブランクリソースパターンに含まれるブランクリソースのうち、アクティブなBWPの範囲外のブランクリソースを無視してもよい。

【 0 0 6 6 】

図7は、第2の態様におけるBWPとブランクリソースとの対応関係の別の一例を示す図である。本例は、図6の例とBWPの構成は同様である。BWP1のブランクリソース及びBWP2のブランクリソースは、共通に構成されており、BWP2の帯域幅にわたっている。BWP2がアクティブな場合、UEはBWP2内のブランクリソースを考慮でき

10

20

30

40

50

る。BWP 1 がアクティブな場合、UE は、共通のブランクリソースパターンのうち、BWP 1 内のブランクリソースのみを考慮すればよい。

【0067】

以上説明した第2の態様によれば、ブランクリソースパターンをUE固有かつBWP共通に設定可能であるため、柔軟な制御が可能である。

【0068】

(変形例)

DL (DL BWP) に関するブランクリソースパターンと、UL (UL BWP) に関するブランクリソースパターンと、は、UE に対してそれぞれ個別に設定されてもよいし、共通で設定されてもよい。例えば第2の態様において、複数のBWPは、DL BWP 及びUL BWP を含んでもよい。

10

【0069】

ブランクリソース情報は、DL がスケジューリングされる時間単位 (スロット、ミニスロットなど) においてブランクリソースとして扱うDLブランクリソース情報と、UL がスケジューリングされる時間単位においてブランクリソースとして扱うULブランクリソース情報と、の少なくとも1つを含んでもよい。

【0070】

DLブランクリソース情報は、DL BWP の設定情報に含まれてもよい。ULブランクリソース情報は、UL BWP の設定情報に含まれてもよい。また、これらのブランクリソース情報は、共通のブランクリソース情報としてDL BWP 及び/又はUL BWP の設定情報のいずれかに含まれてもよいし、BWP の設定情報とは別に通知されてもよい。

20

【0071】

(無線通信システム)

以下、本開示の一実施形態に係る無線通信システムの構成について説明する。この無線通信システムでは、上記各態様に係る無線通信方法が適用される。なお、上記各態様に係る無線通信方法は、それぞれ単独で適用されてもよいし、組み合わせて適用されてもよい。

【0072】

図8は、一実施形態に係る無線通信システムの概略構成の一例を示す図である。無線通信システム1では、LTEシステムのシステム帯域幅 (例えば、20MHz) を1単位とする複数の基本周波数ブロック (コンポーネントキャリア) を一体としたキャリアアグリゲーション (CA) 及び/又はデュアルコンネクティビティ (DC) を適用することができる。なお、無線通信システム1は、SUPER 3G、LTE-A (LTE-Advanced)、IMT-Advanced、4G、5G、FRA (Future Radio Access)、NR (New RAT) などと呼ばれても良い。

30

【0073】

図8に示す無線通信システム1は、マクロセルC1を形成する無線基地局11と、マクロセルC1内に配置され、マクロセルC1よりも狭いスモールセルC2を形成する無線基地局12a~12cとを備えている。また、マクロセルC1及び各スモールセルC2には、ユーザ端末20が配置されている。セル間で異なるニューメロロジーが適用される構成としてもよい。なお、ニューメロロジーとは、あるRATにおける信号のデザインを特徴付ける通信パラメータのセットのことをいう。

40

【0074】

ユーザ端末20は、無線基地局11及び無線基地局12の双方に接続することができる。ユーザ端末20は、異なる周波数を用いるマクロセルC1とスモールセルC2を、CA又はDCにより同時に使用することが想定される。また、ユーザ端末20は、複数のセル (CC) (例えば、2個以上のCC) を用いてCA又はDCを適用することができる。また、ユーザ端末は、複数のセルとしてライセンスバンドCCとアンライセンスバンドCCを利用することができる。

50

【 0 0 7 5 】

また、ユーザ端末 2 0 は、各セルで、時分割複信 (T D D : Time Division Duplex) 又は周波数分割複信 (F D D : Frequency Division Duplex) を用いて通信を行うことができる。 T D D のセル、 F D D のセルは、それぞれ、 T D D キャリア (フレーム構成タイプ 2) 、 F D D キャリア (フレーム構成タイプ 1) 等と呼ばれてもよい。

【 0 0 7 6 】

また、各セル (キャリア) では、相対的に長い時間長 (例えば、 1 m s) を有するスロット (T T I 、通常 T T I 、ロング T T I 、通常サブフレーム、ロングサブフレーム又はサブフレーム等ともいう) 、及び / 又は、相対的に短い時間長を有するスロット (ミニスロット、ショート T T I 又はショートサブフレーム等ともいう) が適用されてもよい。また、各セルで、 2 以上の時間長のサブフレームが適用されてもよい。

10

【 0 0 7 7 】

ユーザ端末 2 0 と無線基地局 1 1 との間は、相対的に低い周波数帯域 (例えば、 2 G H z) で帯域幅が狭いキャリア (既存キャリア、 Legacy carrier などと呼ばれる) を用いて通信を行うことができる。一方、ユーザ端末 2 0 と無線基地局 1 2 との間は、相対的に高い周波数帯域 (例えば、 3 . 5 G H z 、 5 G H z 、 3 0 ~ 7 0 G H z など) で帯域幅が広いキャリアが用いられてもよいし、無線基地局 1 1 との間と同じキャリアが用いられてもよい。なお、各無線基地局が利用する周波数帯域の構成はこれに限られない。

【 0 0 7 8 】

無線基地局 1 1 と無線基地局 1 2 との間 (又は、 2 つの無線基地局 1 2 間) は、有線接続 (例えば、 C P R I (Common Public Radio Interface) に準拠した光ファイバ、 X 2 インターフェースなど) 又は無線接続する構成とすることができる。

20

【 0 0 7 9 】

無線基地局 1 1 及び各無線基地局 1 2 は、それぞれ上位局装置 3 0 に接続され、上位局装置 3 0 を介してコアネットワーク 4 0 に接続される。なお、上位局装置 3 0 には、例えば、アクセスゲートウェイ装置、無線ネットワークコントローラ (R N C) 、モビリティマネジメントエンティティ (M M E) などが含まれるが、これに限定されない。また、各無線基地局 1 2 は、無線基地局 1 1 を介して上位局装置 3 0 に接続されてもよい。

【 0 0 8 0 】

なお、無線基地局 1 1 は、相対的に広いカバレッジを有する無線基地局であり、マクロ基地局、集約ノード、 e N B (eNodeB) 、送受信ポイント、などと呼ばれてもよい。また、無線基地局 1 2 は、局所的なカバレッジを有する無線基地局であり、スモール基地局、マイクロ基地局、ピコ基地局、フェムト基地局、 H e N B (Home eNodeB) 、 R R H (Remote Radio Head) 、送受信ポイントなどと呼ばれてもよい。以下、無線基地局 1 1 及び 1 2 を区別しない場合は、無線基地局 1 0 と総称する。

30

【 0 0 8 1 】

各ユーザ端末 2 0 は、 L T E 、 L T E - A などの各種通信方式に対応した端末であり、移動通信端末だけでなく固定通信端末を含んでもよい。また、ユーザ端末 2 0 は、他のユーザ端末 2 0 との間で端末間通信 (D 2 D) を行うことができる。

【 0 0 8 2 】

無線通信システム 1 においては、無線アクセス方式として、下りリンク (D L) に O F D M A (直交周波数分割多元接続) が適用でき、上りリンク (U L) に S C - F D M A (シングルキャリア - 周波数分割多元接続) が適用できる。 O F D M A は、周波数帯域を複数の狭い周波数帯域 (サブキャリア) に分割し、各サブキャリアにデータをマッピングして通信を行うマルチキャリア伝送方式である。 S C - F D M A は、システム帯域幅を端末毎に 1 つ又は連続したリソースブロックからなる帯域に分割し、複数の端末が互いに異なる帯域を用いることで、端末間の干渉を低減するシングルキャリア伝送方式である。なお、上り及び下りの無線アクセス方式は、これらの組み合わせに限られず、 U L で O F D M A が用いられてもよい。また、端末間通信に用いられるサイドリンク (S L) に S C - F D M A を適用できる。

40

50

【 0 0 8 3 】

無線通信システム 1 では、DL チャンネルとして、各ユーザ端末 2 0 で共有される DL データチャンネル (P D S C H : Physical Downlink Shared Channel、DL 共有チャンネル等ともいう)、ブロードキャストチャンネル (P B C H : Physical Broadcast Channel)、L 1 / L 2 制御チャンネルなどが用いられる。P D S C H により、ユーザデータ、上位レイヤ制御情報、S I B (System Information Block) などの少なくとも一つが伝送される。また、P B C H により、M I B (Master Information Block) が伝送される。

【 0 0 8 4 】

L 1 / L 2 制御チャンネルは、DL 制御チャンネル (P D C C H (Physical Downlink Control Channel)) 及び / 又は E P D C C H (Enhanced Physical Downlink Control Channel)、P C F I C H (Physical Control Format Indicator Channel)、P H I C H (Physical Hybrid-ARQ Indicator Channel) などを含む。P D C C H により、P D S C H 及び P U S C H のスケジューリング情報を含む下り制御情報 (D C I : Downlink Control Information) などが伝送される。P C F I C H により、P D C C H に用いる O F D M シンボル数が伝送される。E P D C C H は、P D S C H と周波数分割多重され、P D C C H と同様に D C I などの伝送に用いられる。P H I C H、P D C C H、E P D C C H の少なくとも一つにより、P U S C H の再送制御情報 (A / N、H A R Q - A C K、H A R Q - A C K ビット又は A / N コードブック等ともいう) を伝送できる。

【 0 0 8 5 】

無線通信システム 1 では、UL チャンネルとして、各ユーザ端末 2 0 で共有される UL データチャンネル (P U S C H : Physical Uplink Shared Channel、UL 共有チャンネル等ともいう)、UL 制御チャンネル (P U C C H : Physical Uplink Control Channel)、ランダムアクセスチャンネル (P R A C H : Physical Random Access Channel) などが用いられる。P U S C H により、ユーザデータ、上位レイヤ制御情報が伝送される。P D S C H の再送制御情報 (A / N、H A R Q - A C K) チャンネル状態情報 (C S I) などの少なくとも一つを含む上り制御情報 (U C I : Uplink Control Information) は、P U S C H 又は P U C C H により、伝送される。P R A C H により、セルとの接続確立のためのランダムアクセスプリアンプルを伝送できる。

【 0 0 8 6 】

< 無線基地局 >

図 9 は、一実施形態に係る無線基地局の全体構成の一例を示す図である。無線基地局 1 0 は、複数の送受信アンテナ 1 0 1 と、アンブ部 1 0 2 と、送受信部 1 0 3 と、ベースバンド信号処理部 1 0 4 と、呼処理部 1 0 5 と、伝送路インターフェース 1 0 6 とを備えている。なお、送受信アンテナ 1 0 1、アンブ部 1 0 2、送受信部 1 0 3 は、それぞれ 1 つ以上を含むように構成されてもよい。無線基地局 1 0 は、UL において「受信装置」を構成し、DL において「送信装置」を構成してもよい。

【 0 0 8 7 】

下りリンクにより無線基地局 1 0 からユーザ端末 2 0 に送信されるユーザデータは、上位局装置 3 0 から伝送路インターフェース 1 0 6 を介してベースバンド信号処理部 1 0 4 に入力される。

【 0 0 8 8 】

ベースバンド信号処理部 1 0 4 では、ユーザデータに関して、P D C P (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理、ユーザデータの分割・結合、R L C (Radio Link Control) 再送制御などの R L C レイヤの送信処理、M A C (Medium Access Control) 再送制御 (例えば、H A R Q (Hybrid Automatic Repeat reQuest) の処理)、スケジューリング、伝送フォーマット選択、チャンネル符号化、レートマッチング、スクランプリング、逆高速フーリエ変換 (I F F T : Inverse Fast Fourier Transform) 処理及びプリコーディング処理の少なくとも一つなどの送信処理が行われて送受信部 1 0 3 に転送される。また、下り制御信号に関しても、チャンネル符号化及び / 又は逆高速フーリエ変換などの送信処理が行われて、送受信部 1 0 3 に転送される。

【 0 0 8 9 】

送受信部 1 0 3 は、ベースバンド信号処理部 1 0 4 からアンテナ毎にプリコーディングして出力されたベースバンド信号を無線周波数帯に変換して送信する。送受信部 1 0 3 で周波数変換された無線周波数信号は、アンプ部 1 0 2 により増幅され、送受信アンテナ 1 0 1 から送信される。

【 0 0 9 0 】

本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるトランスミッター/レシーバ、送受信回路又は送受信装置から構成することができる。なお、送受信部 1 0 3 は、一体の送受信部として構成されてもよいし、送信部及び受信部から構成されてもよい。

【 0 0 9 1 】

一方、UL信号については、送受信アンテナ 1 0 1 で受信された無線周波数信号がアンプ部 1 0 2 で増幅される。送受信部 1 0 3 はアンプ部 1 0 2 で増幅されたUL信号を受信する。送受信部 1 0 3 は、受信信号をベースバンド信号に周波数変換して、ベースバンド信号処理部 1 0 4 に出力する。

【 0 0 9 2 】

ベースバンド信号処理部 1 0 4 では、入力されたUL信号に含まれるULデータに対して、高速フーリエ変換 (FFT: Fast Fourier Transform) 処理、逆離散フーリエ変換 (IDFT: Inverse Discrete Fourier Transform) 処理、誤り訂正復号、MAC再送制御の受信処理、RLCレイヤ及びPDCPレイヤの受信処理がなされ、伝送路インターフェース 1 0 6 を介して上位局装置 3 0 に転送される。呼処理部 1 0 5 は、通信チャネルの設定、解放などの呼処理、無線基地局 1 0 の状態管理、無線リソースの管理の少なくとも一つを行う。

【 0 0 9 3 】

伝送路インターフェース 1 0 6 は、所定のインターフェースを介して、上位局装置 3 0 と信号を送受信する。また、伝送路インターフェース 1 0 6 は、基地局間インターフェース (例えば、CPRI (Common Public Radio Interface) に準拠した光ファイバ、X2インターフェース) を介して隣接無線基地局 1 0 と信号を送受信 (バックホールシグナリング) してもよい。

【 0 0 9 4 】

また、送受信部 1 0 3 は、DL信号 (例えば、DCI (DLアサインメント、ULグラント、共通DCIの少なくとも一つを含む)、DLデータ (チャネル)、参照信号及び上位レイヤ制御情報の少なくとも一つ) を送信し、及び/又は、UL信号 (例えば、ULデータ (チャネル)、UCI、参照信号及び上位レイヤ制御情報の少なくとも一つ) を受信する。

【 0 0 9 5 】

具体的には、送受信部 1 0 3 は、可変長の送信期間 (例えば、スロット、ミニスロット、所定のシンボル数) において、DLデータチャネル (例えば、PDSCH) を送信し、及び/又は、ULデータチャネル (例えば、PUSCH) を受信してもよい。

【 0 0 9 6 】

送受信部 1 0 3 は、ブランクリソース領域を考慮して送信及び/又は受信処理を行ってもよい。送受信部 1 0 3 は、ブランクリソース領域において、所定の信号 (例えば、PDSCH、PUSCH) の送信及び/又は受信処理を行わなくてもよい。

【 0 0 9 7 】

図 1 0 は、一実施形態に係る無線基地局の機能構成の一例を示す図である。なお、図 1 0 は、本実施の形態における特徴部分の機能ブロックを主に示しており、無線基地局 1 0 は、無線通信に必要な他の機能ブロックも有してもよい。図 1 0 に示すように、ベースバンド信号処理部 1 0 4 は、制御部 3 0 1 と、送信信号生成部 3 0 2 と、マッピング部 3 0 3 と、受信信号処理部 3 0 4 と、測定部 3 0 5 とを備えている。

【 0 0 9 8 】

制御部 3 0 1 は、無線基地局 1 0 全体の制御を実施する。制御部 3 0 1 は、例えば、送

10

20

30

40

50

信信号生成部 302 による DL 信号の生成、マッピング部 303 による DL 信号のマッピング、受信信号処理部 304 による UL 信号の受信処理（例えば、復調など）及び測定部 305 による測定の少なくとも一つを制御する。また、制御部 301 は、データチャネル（DL データチャネル及び / 又は UL データチャネルを含む）のスケジューリングを制御してもよい。

【0099】

制御部 301 は、所定の帯域幅部分（BWP : Bandwidth part）に関連して、ユーザ端末に対するブランクリソース領域（ブランクリソースパターン）を決定してもよい。制御部 301 は、当該ブランクリソース領域を考慮して送信及び / 又は受信処理を制御してもよい。

10

【0100】

制御部 301 は、ブランクリソース領域に関する情報をユーザ端末 20 に対して送信する制御を行ってもよい。例えば、制御部 301 は、アクティブな BWP のブランクリソース領域に関する情報を、当該アクティブな BWP の設定情報に含めて通知する制御を行ってもよい。制御部 301 は、アクティブな BWP のブランクリソース領域に関する情報を、複数の BWP に共通のブランクリソース領域に関する情報として通知する制御を行ってもよい。なお、当該共通のブランクリソース領域は、ユーザ端末 20 に設定する複数の BWP のうち、少なくとも一つの BWP の周波数帯域外のリソース領域を含んでもよい。

【0101】

制御部 301 は、以下の（1）から（3）のいずれかを想定してブランクリソース領域を決定してもよい：（1）所定の期間において、所定の BWP（例えば、アクティブな BWP）の帯域幅全体がブランクリソース領域である、（2）所定の期間において、所定の BWP の帯域幅の一部がブランクリソース領域である、（3）所定の期間において、所定の BWP にはブランクリソース領域が含まれない。

20

【0102】

制御部 301 は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるコントローラ、制御回路又は制御装置から構成することができる。

【0103】

送信信号生成部 302 は、制御部 301 からの指示に基づいて、DL 信号（DL データ（チャネル）、DCI、DL 参照信号、上位レイヤシグナリングによる制御情報の少なくとも一つを含む）を生成して、マッピング部 303 に出力してもよい。

30

【0104】

送信信号生成部 302 は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明される信号生成器、信号生成回路又は信号生成装置とすることができる。

【0105】

マッピング部 303 は、制御部 301 からの指示に基づいて、送信信号生成部 302 で生成された DL 信号を、所定の無線リソースにマッピングして、送受信部 103 に出力する。例えば、マッピング部 303 は、制御部 301 によって決定される配置パターンを用いて、参照信号を所定の無線リソースにマッピングする。

【0106】

マッピング部 303 は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるマッパー、マッピング回路又はマッピング装置とすることができる。

40

【0107】

受信信号処理部 304 は、ユーザ端末 20 から送信される UL 信号の受信処理（例えば、デマッピング、復調、復号など）を行う。例えば、受信信号処理部 304 は、制御部 301 によって決定される配置パターンの参照信号を用いて、UL データチャネルを復調してもよい。具体的には、受信信号処理部 304 は、受信信号及び / 又は受信処理後の信号を、測定部 305 に出力してもよい。

【0108】

受信信号処理部 304 は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明される信

50

号処理器、信号処理回路又は信号処理装置から構成することができる。また、受信信号処理部304は、本発明に係る受信部を構成することができる。

【0109】

測定部305は、例えば、参照信号の受信電力（例えば、RSRP（Reference Signal Received Power））及び/又は受信品質（例えば、RSRQ（Reference Signal Received Quality））に基づいて、ULのチャネル品質を測定してもよい。測定結果は、制御部301に出力されてもよい。

【0110】

<ユーザ端末>

図11は、一実施形態に係るユーザ端末の全体構成の一例を示す図である。ユーザ端末20は、MIMO伝送のための複数の送受信アンテナ201と、アンプ部202と、送受信部203と、ベースバンド信号処理部204と、アプリケーション部205と、を備えている。ユーザ端末20は、ULにおいて「送信装置」を構成し、DLにおいて「受信装置」を構成してもよい。

10

【0111】

複数の送受信アンテナ201で受信された無線周波数信号は、それぞれアンプ部202で増幅される。各送受信部203はアンプ部202で増幅されたDL信号を受信する。送受信部203は、受信信号をベースバンド信号に周波数変換して、ベースバンド信号処理部204に出力する。

【0112】

ベースバンド信号処理部204は、入力されたベースバンド信号に対して、FFT処理、誤り訂正復号、再送制御の受信処理などの少なくとも一つを行う。DLデータは、アプリケーション部205に転送される。アプリケーション部205は、物理レイヤ及びMACレイヤより上位のレイヤに関する処理などを行う。

20

【0113】

一方、ULデータについては、アプリケーション部205からベースバンド信号処理部204に入力される。ベースバンド信号処理部204では、再送制御処理（例えば、HARQの処理）、チャネル符号化、レートマッチング、パングチャ、離散フーリエ変換（DFT：Discrete Fourier Transform）処理、IFFT処理などの少なくとも一つが行われて各送受信部203に転送される。UCI（例えば、DL信号のA/N、チャネル状態情報（CSI）、スケジューリング要求（SR）の少なくとも一つなど）についても、チャネル符号化、レートマッチング、パングチャ、DFT処理及びIFFT処理などの少なくとも一つが行われて各送受信部203に転送される。

30

【0114】

送受信部203は、ベースバンド信号処理部204から出力されたベースバンド信号を無線周波数帯に変換して送信する。送受信部203で周波数変換された無線周波数信号は、アンプ部202により増幅され、送受信アンテナ201から送信される。

【0115】

また、送受信部203は、DL信号（例えば、DCI（DLアサインメント、ULグラント、共通DCIの少なくとも一つを含む）、DLデータ（チャネル）、参照信号及び上位レイヤ制御情報の少なくとも一つ）を受信し、及び/又は、UL信号（例えば、ULデータ（チャネル）、UCI、参照信号及び上位レイヤ制御情報の少なくとも一つ）を送信する。

40

【0116】

具体的には、送受信部203は、可変長の送信期間（例えば、スロット、ミニスロット、所定のシンボル数）において、DLデータチャネル（例えば、PDSCH）を受信し、及び/又は、ULデータチャネル（例えば、PUSCH）を送信してもよい。

【0117】

送受信部203は、ブランクリソース領域を考慮して送信及び/又は受信処理を行ってもよい。送受信部203は、ブランクリソース領域において、所定の信号（例えば、PD

50

SCH、PUSCH)の送信及び/又は受信処理を行わなくてもよい。

【0118】

送受信部203は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるトランスミッター/レシーバー、送受信回路又は送受信装置とすることができる。また、送受信部203は、一体の送受信部として構成されてもよいし、送信部及び受信部から構成されてもよい。

【0119】

図12は、一実施形態に係るユーザ端末の機能構成の一例を示す図である。なお、図12においては、本実施の形態における特徴部分の機能ブロックを主に示しており、ユーザ端末20は、無線通信に必要な他の機能ブロックも有してもよい。図12に示すように、ユーザ端末20が有するベースバンド信号処理部204は、制御部401と、送信信号生成部402と、マッピング部403と、受信信号処理部404と、測定部405と、を備えている。

10

【0120】

制御部401は、ユーザ端末20全体の制御を実施する。制御部401は、例えば、送信信号生成部402によるUL信号の生成、マッピング部403によるUL信号のマッピング、受信信号処理部404によるDL信号の受信処理及び測定部405による測定の少なくとも一つを制御する。

【0121】

具体的には、制御部401は、DL制御チャネルをモニタリング(ブラインド復号)し、ユーザ端末20に対するデータチャネルのスケジューリング用のDCIを検出してもよい。制御部401は、当該DCIに基づいてDLデータチャネルの受信を制御してもよい。また、制御部401は、当該DCIに基づいてULデータチャネルの送信を制御してもよい。

20

【0122】

制御部401は、所定の帯域幅部分(BWP: Bandwidth part)に関連して設定されるブランクリソース領域(ブランクリソースパターン)を判断してもよい。制御部401は、当該ブランクリソース領域を考慮して送信及び/又は受信処理を制御してもよい。

【0123】

制御部401は、アクティブなBWPのブランクリソース領域を、当該アクティブなBWPの設定情報に基づいて判断してもよい。制御部401は、アクティブなBWPのブランクリソース領域が、複数のBWPに共通のブランクリソース領域に含まれると想定してもよい。なお、当該共通のブランクリソース領域は、アクティブなBWPの周波数帯域外のリソース領域を含んでもよい。

30

【0124】

制御部401は、以下の(1)から(3)のいずれかを想定してブランクリソース領域を判断してもよい: (1)所定の期間において、所定のBWP(例えば、アクティブなBWP)の帯域幅全体がブランクリソース領域である、(2)所定の期間において、所定のBWPの帯域幅の一部がブランクリソース領域である、(3)所定の期間において、所定のBWPにはブランクリソース領域が含まれない。

40

【0125】

制御部401は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるコントローラ、制御回路又は制御装置から構成することができる。

【0126】

送信信号生成部402は、制御部401からの指示に基づいて、UL信号、DL信号の再送制御情報を生成(例えば、符号化、レートマッチング、パルスチャ、変調など)して、マッピング部403に出力する。送信信号生成部402は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明される信号生成器、信号生成回路又は信号生成装置とすることができる。

【0127】

50

マッピング部 403 は、制御部 401 からの指示に基づいて、送信信号生成部 402 で生成された UL 信号、DL 信号の再送制御情報を無線リソースにマッピングして、送受信部 203 へ出力する。例えば、マッピング部 403 は、制御部 401 によって決定される配置パターンを用いて、参照信号を所定の無線リソースにマッピングする。

【0128】

マッピング部 403 は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるマッパー、マッピング回路又はマッピング装置とすることができる。

【0129】

受信信号処理部 404 は、DL 信号の受信処理（例えば、デマッピング、復調及び復号の少なくとも一つなど）を行う。例えば、受信信号処理部 404 は、制御部 401 によって決定される配置パターンの参照信号を用いて、DL データチャネルを復調してもよい。

10

【0130】

また、受信信号処理部 404 は、受信信号及び/又は受信処理後の信号を、制御部 401 及び/又は測定部 405 に出力してもよい。受信信号処理部 404 は、例えば、上位レイヤシグナリングによる上位レイヤ制御情報、L1/L2 制御情報（例えば、UL グラント及び/又は DL アサインメント）などを、制御部 401 に出力する。

【0131】

受信信号処理部 404 は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明される信号処理器、信号処理回路又は信号処理装置から構成することができる。また、受信信号処理部 404 は、本発明に係る受信部を構成することができる。

20

【0132】

測定部 405 は、無線基地局 10 からの参照信号（例えば、CSI-RS）に基づいて、チャンネル状態を測定し、測定結果を制御部 401 に出力する。なお、チャンネル状態の測定は、CC 毎に行われてもよい。

【0133】

測定部 405 は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明される信号処理器、信号処理回路又は信号処理装置、並びに、測定器、測定回路又は測定装置から構成することができる。

【0134】

（ハードウェア構成）

30

なお、上記実施形態の説明に用いたブロック図は、機能単位のブロックを示している。これらの機能ブロック（構成部）は、ハードウェア及び/又はソフトウェアの任意の組み合わせによって実現される。また、各機能ブロックの実現方法は特に限定されない。すなわち、各機能ブロックは、物理的及び/又は論理的に結合した 1 つの装置を用いて実現されてもよいし、物理的及び/又は論理的に分離した 2 つ以上の装置を直接的及び/又は間接的に（例えば、有線及び/又は無線を用いて）接続し、これら複数の装置を用いて実現されてもよい。

【0135】

例えば、本発明の一実施形態における無線基地局、ユーザ端末などは、本発明の無線通信方法の処理を行うコンピュータとして機能してもよい。図 13 は、一実施形態に係る無線基地局及びユーザ端末のハードウェア構成の一例を示す図である。上述の無線基地局 10 及びユーザ端末 20 は、物理的には、プロセッサ 1001、メモリ 1002、ストレージ 1003、通信装置 1004、入力装置 1005、出力装置 1006、バス 1007 などを含むコンピュータ装置として構成されてもよい。

40

【0136】

なお、以下の説明では、「装置」という文言は、回路、デバイス、ユニットなどに読み替えることができる。無線基地局 10 及びユーザ端末 20 のハードウェア構成は、図に示した各装置を 1 つ又は複数含むように構成されてもよいし、一部の装置を含まずに構成されてもよい。

【0137】

50

例えば、プロセッサ 1001 は 1 つだけ図示されているが、複数のプロセッサがあってもよい。また、処理は、1 のプロセッサによって実行されてもよいし、処理が同時に、逐次に、又はその他の手法を用いて、1 以上のプロセッサによって実行されてもよい。なお、プロセッサ 1001 は、1 以上のチップによって実装されてもよい。

【0138】

無線基地局 10 及びユーザ端末 20 における各機能は、例えば、プロセッサ 1001、メモリ 1002 などのハードウェア上に所定のソフトウェア（プログラム）を読み込ませることによって、プロセッサ 1001 が演算を行い、通信装置 1004 を介する通信を制御したり、メモリ 1002 及びストレージ 1003 におけるデータの読み出し及び / 又は書き込みを制御したりすることによって実現される。

10

【0139】

プロセッサ 1001 は、例えば、オペレーティングシステムを動作させてコンピュータ全体を制御する。プロセッサ 1001 は、周辺装置とのインターフェース、制御装置、演算装置、レジスタなどを含む中央処理装置（CPU: Central Processing Unit）によって構成されてもよい。例えば、上述のベースバンド信号処理部 104（204）、呼処理部 105 などは、プロセッサ 1001 によって実現されてもよい。

【0140】

また、プロセッサ 1001 は、プログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュール、データなどを、ストレージ 1003 及び / 又は通信装置 1004 からメモリ 1002 に読み出し、これらに従って各種の処理を実行する。プログラムとしては、上述の実施形態において説明した動作の少なくとも一部をコンピュータに実行させるプログラムが用いられる。例えば、ユーザ端末 20 の制御部 401 は、メモリ 1002 に格納され、プロセッサ 1001 において動作する制御プログラムによって実現されてもよく、他の機能ブロックについても同様に実現されてもよい。

20

【0141】

メモリ 1002 は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、ROM（Read Only Memory）、EPROM（Erasable Programmable ROM）、EEPROM（Electrically EPROM）、RAM（Random Access Memory）、その他の適切な記憶媒体の少なくとも 1 つによって構成されてもよい。メモリ 1002 は、レジスタ、キャッシュ、メインメモリ（主記憶装置）などと呼ばれてもよい。メモリ 1002 は、本発明の一実施形態に係る無線通信方法を実施するために実行可能なプログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュールなどを保存することができる。

30

【0142】

ストレージ 1003 は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、フレキシブルディスク、フロッピー（登録商標）ディスク、光磁気ディスク（例えば、コンパクトディスク（CD-ROM（Compact Disc ROM）など）、デジタル多用途ディスク、Blu-ray（登録商標）ディスク）、リムーバブルディスク、ハードディスクドライブ、スマートカード、フラッシュメモリデバイス（例えば、カード、スティック、キードライブ）、磁気ストライプ、データベース、サーバ、その他の適切な記憶媒体の少なくとも 1 つによって構成されてもよい。ストレージ 1003 は、補助記憶装置と呼ばれてもよい。

40

【0143】

通信装置 1004 は、有線及び / 又は無線ネットワークを介してコンピュータ間の通信を行うためのハードウェア（送受信デバイス）であり、例えばネットワークデバイス、ネットワークコントローラ、ネットワークカード、通信モジュールなどともいう。通信装置 1004 は、例えば周波数分割複信（FDD: Frequency Division Duplex）及び / 又は時分割複信（TDD: Time Division Duplex）を実現するために、高周波スイッチ、デュプレクサ、フィルタ、周波数シンセサイザなどを含んで構成されてもよい。例えば、上述の送受信アンテナ 101（201）、アンプ部 102（202）、送受信部 103（203）、伝送路インターフェース 106 などは、通信装置 1004 によって実現されて

50

もよい。

【0144】

入力装置1005は、外部からの入力を受け付ける入力デバイス（例えば、キーボード、マウス、マイクロフォン、スイッチ、ボタン、センサなど）である。出力装置1006は、外部への出力を実施する出力デバイス（例えば、ディスプレイ、スピーカー、LED（Light Emitting Diode）ランプなど）である。なお、入力装置1005及び出力装置1006は、一体となった構成（例えば、タッチパネル）であってもよい。

【0145】

また、プロセッサ1001、メモリ1002などの各装置は、情報を通信するためのバス1007によって接続される。バス1007は、単一のバスを用いて構成されてもよいし、装置間ごとに異なるバスを用いて構成されてもよい。

【0146】

また、無線基地局10及びユーザ端末20は、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP：Digital Signal Processor）、ASIC（Application Specific Integrated Circuit）、PLD（Programmable Logic Device）、FPGA（Field Programmable Gate Array）などのハードウェアを含んで構成されてもよく、当該ハードウェアを用いて各機能ブロックの一部又は全てが実現されてもよい。例えば、プロセッサ1001は、これらのハードウェアの少なくとも1つを用いて実装されてもよい。

【0147】

（変形例）

なお、本明細書において説明した用語及び／又は本明細書の理解に必要な用語については、同一の又は類似する意味を有する用語と置き換えてもよい。例えば、チャンネル及び／又はシンボルは信号（シグナリング）であってもよい。また、信号はメッセージであってもよい。参照信号は、RS（Reference Signal）と略称することもでき、適用される標準によってパイロット（Pilot）、パイロット信号などと呼ばれてもよい。また、コンポーネントキャリア（CC：Component Carrier）は、セル、周波数キャリア、キャリア周波数などと呼ばれてもよい。

【0148】

また、無線フレームは、時間領域において1つ又は複数の期間（フレーム）によって構成されてもよい。無線フレームを構成する当該1つ又は複数の各期間（フレーム）は、サブフレームと呼ばれてもよい。さらに、サブフレームは、時間領域において1つ又は複数のスロットによって構成されてもよい。サブフレームは、ニューメロロジーに依存しない固定の時間長（例えば、1ms）であってもよい。

【0149】

さらに、スロットは、時間領域において1つ又は複数のシンボル（OFDM（Orthogonal Frequency Division Multiplexing）シンボル、SC-FDMA（Single Carrier Frequency Division Multiple Access）シンボルなど）によって構成されてもよい。また、スロットは、ニューメロロジーに基づく時間単位であってもよい。また、スロットは、複数のミニスロットを含んでもよい。各ミニスロットは、時間領域において1つ又は複数のシンボルによって構成されてもよい。また、ミニスロットは、サブスロットと呼ばれてもよい。

【0150】

無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルは、いずれも信号を送信する際の時間単位を表す。無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルは、それぞれに対応する別の呼称が用いられてもよい。例えば、1サブフレームは送信時間間隔（TTI：Transmission Time Interval）と呼ばれてもよいし、複数の連続したサブフレームがTTIと呼ばれてよいし、1スロット又は1ミニスロットがTTIと呼ばれてもよい。つまり、サブフレーム及び／又はTTIは、既存のLTEにおけるサブフレーム（1ms）であってもよいし、1msより短い期間（例えば、1-13シンボル）であってもよいし、1msより長い期間であってもよい。なお、TTIを表す

10

20

30

40

50

単位は、サブフレームではなくスロット、ミニスロットなどと呼ばれてもよい。

【0151】

ここで、TTIは、例えば、無線通信におけるスケジューリングの最小時間単位のことをいう。例えば、LTEシステムでは、無線基地局が各ユーザ端末に対して、無線リソース（各ユーザ端末において使用することが可能な周波数帯域幅、送信電力など）を、TTI単位で割り当てるスケジューリングを行う。なお、TTIの定義はこれに限られない。

【0152】

TTIは、チャンネル符号化されたデータパケット（トランスポートブロック）、コードブロック、及び/又はコードワードの送信時間単位であってもよいし、スケジューリング、リンクアダプテーションなどの処理単位となってもよい。なお、TTIが与えられたとき、実際にトランスポートブロック、コードブロック、及び/又はコードワードがマッピングされる時間区間（例えば、シンボル数）は、当該TTIよりも短くてもよい。

【0153】

なお、1スロット又は1ミニスロットがTTIと呼ばれる場合、1以上のTTI（すなわち、1以上のスロット又は1以上のミニスロット）が、スケジューリングの最小時間単位となってもよい。また、当該スケジューリングの最小時間単位を構成するスロット数（ミニスロット数）は制御されてもよい。

【0154】

1msの時間長を有するTTIは、通常TTI（LTE Rel. 8 - 12におけるTTI）、ノーマルTTI、ロングTTI、通常サブフレーム、ノーマルサブフレーム、又はロングサブフレームなどと呼ばれてもよい。通常TTIより短いTTIは、短縮TTI、ショートTTI、部分TTI（partial又はfractional TTI）、短縮サブフレーム、ショートサブフレーム、ミニスロット、又は、サブスロットなどと呼ばれてもよい。

【0155】

なお、ロングTTI（例えば、通常TTI、サブフレームなど）は、1msを超える時間長を有するTTIで読み替えてもよいし、ショートTTI（例えば、短縮TTIなど）は、ロングTTIのTTI長未満かつ1ms以上のTTI長を有するTTIで読み替えてもよい。

【0156】

リソースブロック（RB：Resource Block）は、時間領域及び周波数領域のリソース割当単位であり、周波数領域において、1つ又は複数個の連続した副搬送波（サブキャリア（subcarrier））を含んでもよい。また、RBは、時間領域において、1つ又は複数個のシンボルを含んでもよく、1スロット、1ミニスロット、1サブフレーム又は1TTIの長さであってもよい。1TTI、1サブフレームは、それぞれ1つ又は複数のリソースブロックによって構成されてもよい。なお、1つ又は複数のRBは、物理リソースブロック（PRB：Physical RB）、サブキャリアグループ（SCG：Sub-Carrier Group）、リソースエレメントグループ（REG：Resource Element Group）、PRBペア、RBペアなどと呼ばれてもよい。

【0157】

また、リソースブロックは、1つ又は複数のリソースエレメント（RE：Resource Element）によって構成されてもよい。例えば、1REは、1サブキャリア及び1シンボルの無線リソース領域であってもよい。

【0158】

なお、上述した無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルなどの構造は例示に過ぎない。例えば、無線フレームに含まれるサブフレームの数、サブフレーム又は無線フレームあたりのスロットの数、スロット内に含まれるミニスロットの数、スロット又はミニスロットに含まれるシンボル及びRBの数、RBに含まれるサブキャリアの数、並びにTTI内のシンボル数、シンボル長、サイクリックプレフィックス（CP：Cyclic Prefix）長などの構成は、様々に変更することができる。

【0159】

10

20

30

40

50

また、本明細書において説明した情報、パラメータなどは、絶対値を用いて表されてもよいし、所定の値からの相対値を用いて表されてもよいし、対応する別の情報を用いて表されてもよい。例えば、無線リソースは、所定のインデックスによって指示されてもよい。

【 0 1 6 0 】

本明細書においてパラメータなどに使用する名称は、いかなる点においても限定的な名称ではない。例えば、様々なチャネル（P U C C H（Physical Uplink Control Channel）、P D C C H（Physical Downlink Control Channel）など）及び情報要素は、あらゆる好適な名称によって識別できるので、これらの様々なチャネル及び情報要素に割り当てている様々な名称は、いかなる点においても限定的な名称ではない。

10

【 0 1 6 1 】

本明細書において説明した情報、信号などは、様々な異なる技術のいずれかを使用して表されてもよい。例えば、上記の説明全体に渡って言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、チップなどは、電圧、電流、電磁波、磁界若しくは磁性粒子、光場若しくは光子、又はこれらの任意の組み合わせによって表されてもよい。

【 0 1 6 2 】

また、情報、信号などは、上位レイヤから下位レイヤ、及び/又は下位レイヤから上位レイヤへ出力され得る。情報、信号などは、複数のネットワークノードを介して入出力されてもよい。

【 0 1 6 3 】

入出力された情報、信号などは、特定の場所（例えば、メモリ）に保存されてもよいし、管理テーブルを用いて管理してもよい。入出力される情報、信号などは、上書き、更新又は追記をされ得る。出力された情報、信号などは、削除されてもよい。入力された情報、信号などは、他の装置へ送信されてもよい。

20

【 0 1 6 4 】

情報の通知は、本明細書において説明した態様/実施形態に限られず、他の方法を用いて行われてもよい。例えば、情報の通知は、物理レイヤシグナリング（例えば、下り制御情報（D C I : Downlink Control Information）、上り制御情報（U C I : Uplink Control Information））、上位レイヤシグナリング（例えば、R R C（Radio Resource Control）シグナリング、ブロードキャスト情報（マスタ情報ブロック（M I B : Master Information Block）、システム情報ブロック（S I B : System Information Block）など）、M A C（Medium Access Control）シグナリング）、その他の信号又はこれらの組み合わせによって実施されてもよい。

30

【 0 1 6 5 】

なお、物理レイヤシグナリングは、L 1 / L 2（Layer 1 / Layer 2）制御情報（L 1 / L 2 制御信号）、L 1 制御情報（L 1 制御信号）などと呼ばれてもよい。また、R R Cシグナリングは、R R Cメッセージと呼ばれてもよく、例えば、R R C接続セットアップ（RRCConnectionSetup）メッセージ、R R C接続再構成（RRCConnectionReconfiguration）メッセージなどであってもよい。また、M A Cシグナリングは、例えば、M A C制御要素（M A C C E（Control Element））を用いて通知されてもよい。

40

【 0 1 6 6 】

また、所定の情報の通知（例えば、「Xであること」の通知）は、明示的な通知に限られず、暗示的に（例えば、当該所定の情報の通知を行わないことによって又は別の情報の通知によって）行われてもよい。

【 0 1 6 7 】

判定は、1ビットで表される値（0か1か）によって行われてもよいし、真（true）又は偽（false）で表される真偽値（boolean）によって行われてもよいし、数値の比較（例えば、所定の値との比較）によって行われてもよい。

【 0 1 6 8 】

ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハ

50

ードウェア記述言語と呼ばれるか、他の名称で呼ばれるかを問わず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行可能ファイル、実行スレッド、手順、機能などを意味するよう広く解釈されるべきである。

【0169】

また、ソフトウェア、命令、情報などは、伝送媒体を介して送受信されてもよい。例えば、ソフトウェアが、有線技術（同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（DSL：Digital Subscriber Line）など）及び/又は無線技術（赤外線、マイクロ波など）を使用してウェブサイト、サーバ、又は他のリモートソースから送信される場合、これらの有線技術及び/又は無線技術は、伝送媒体の定義内に含まれる。

10

【0170】

本明細書において使用する「システム」及び「ネットワーク」という用語は、互換的に使用される。

【0171】

本明細書においては、「基地局（BS：Base Station）」、「無線基地局」、「eNB」、「gNB」、「セル」、「セクタ」、「セルグループ」、「キャリア」及び「コンポーネントキャリア」という用語は、互換的に使用され得る。基地局は、固定局（fixed station）、Node B、eNode B（eNB）、アクセスポイント（access point）、送信ポイント、受信ポイント、フェムトセル、スモールセルなどの用語で呼ばれる場合もある。

20

【0172】

基地局は、1つ又は複数（例えば、3つ）のセル（セクタとも呼ばれる）を収容することができる。基地局が複数のセルを収容する場合、基地局のカバレッジエリア全体は複数のより小さいエリアに区分でき、各々のより小さいエリアは、基地局サブシステム（例えば、屋内用の小型基地局（RRH：Remote Radio Head）によって通信サービスを提供することもできる。「セル」又は「セクタ」という用語は、このカバレッジにおいて通信サービスを行う基地局及び/又は基地局サブシステムのカバレッジエリアの一部又は全体を指す。

30

【0173】

本明細書においては、「移動局（MS：Mobile Station）」、「ユーザ端末（user terminal）」、「ユーザ装置（UE：User Equipment）」及び「端末」という用語は、互換的に使用され得る。基地局は、固定局（fixed station）、Node B、eNode B（eNB）、アクセスポイント（access point）、送信ポイント、受信ポイント、フェムトセル、スモールセルなどの用語で呼ばれる場合もある。

【0174】

移動局は、当業者によって、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント又はいくつかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。

40

【0175】

また、本明細書における無線基地局は、ユーザ端末で読み替えてもよい。例えば、無線基地局及びユーザ端末間の通信を、複数のユーザ端末間（D2D：Device-to-Device）の通信に置き換えた構成について、本発明の各態様/実施形態を適用してもよい。この場合、上述の無線基地局10が有する機能をユーザ端末20が有する構成としてもよい。また、「上り」及び「下り」などの文言は、「サイド」と読み替えられてもよい。例えば、上りチャンネルは、サイドチャンネルと読み替えられてもよい。

【0176】

50

同様に、本明細書におけるユーザ端末は、無線基地局で読み替えてもよい。この場合、上述のユーザ端末 20 が有する機能を無線基地局 10 が有する構成としてもよい。

【0177】

本明細書において、基地局によって行われるとした動作は、場合によってはその上位ノード (upper node) によって行われることもある。基地局を有する 1 つ又は複数のネットワークノード (network nodes) を含むネットワークにおいて、端末との通信のために行われる様々な動作は、基地局、基地局以外の 1 つ以上のネットワークノード (例えば、MME (Mobility Management Entity)、S-GW (Serving-Gateway) などが考えられるが、これらに限られない) 又はこれらの組み合わせによって行われ得ることは明らかである。

10

【0178】

本明細書において説明した各態様 / 実施形態は単独で用いてもよいし、組み合わせて用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。また、本明細書で説明した各態様 / 実施形態の処理手順、シーケンス、フローチャートなどは、矛盾の無い限り、順序を入れ替えてもよい。例えば、本明細書で説明した方法については、例示的な順序で様々なステップの要素を提示しており、提示した特定の順序に限定されない。

【0179】

本明細書において説明した各態様 / 実施形態は、LTE (Long Term Evolution)、LTE-A (LTE-Advanced)、LTE-B (LTE-Beyond)、SUPER 3G、IMT-Advanced、4G (4th generation mobile communication system)、5G (5th generation mobile communication system)、FRA (Future Radio Access)、New-RAT (Radio Access Technology)、NR (New Radio)、NX (New radio access)、FX (Future generation radio access)、GSM (登録商標) (Global System for Mobile communications)、CDMA 2000、UMB (Ultra Mobile Broadband)、IEEE 802.11 (Wi-Fi (登録商標))、IEEE 802.16 (WiMAX (登録商標))、IEEE 802.20、UWB (Ultra-WideBand)、Bluetooth (登録商標)、その他の適切な無線通信方法を利用するシステム及び / 又はこれらに基づいて拡張された次世代システムに適用されてもよい。

20

【0180】

本明細書において使用する「に基づいて」という記載は、別段に明記されていない限り、「のみに基づいて」を意味しない。言い換えれば、「に基づいて」という記載は、「のみに基づいて」と「に少なくとも基づいて」の両方を意味する。

30

【0181】

本明細書において使用する「第 1 の」、「第 2 の」などの呼称を使用した要素へのいかなる参照も、それらの要素の量又は順序を全般的に限定しない。これらの呼称は、2 つ以上の要素間を区別する便利な方法として本明細書において使用され得る。したがって、第 1 及び第 2 の要素の参照は、2 つの要素のみが採用され得ること又は何らかの形で第 1 の要素が第 2 の要素に先行しなければならないことを意味しない。

【0182】

本明細書において使用する「判断 (決定) (determining)」という用語は、多種多様な動作を包含する場合がある。例えば、「判断 (決定)」は、計算 (calculating)、算出 (computing)、処理 (processing)、導出 (deriving)、調査 (investigating)、探索 (looking up) (例えば、テーブル、データベース又は別のデータ構造での探索)、確認 (ascertaining) などを「判断 (決定)」することであるとみなされてもよい。また、「判断 (決定)」は、受信 (receiving) (例えば、情報を受信すること)、送信 (transmitting) (例えば、情報を送信すること)、入力 (input)、出力 (output)、アクセス (accessing) (例えば、メモリ中のデータにアクセスすること) などを「判断 (決定)」することであるとみなされてもよい。また、「判断 (決定)」は、解決 (resolving)、選択 (selecting)、選定 (choosing)、確立 (establishing)、比較 (comparing) などを「判断 (決定)」することであるとみなされてもよい。つまり、「判断 (決定)」

40

50

は、何らかの動作を「判断（決定）」することであるとみなされてもよい。

【0183】

本明細書において使用する「接続された（connected）」、「結合された（coupled）」という用語、又はこれらのあらゆる変形は、2又はそれ以上の要素間の直接的又は間接的なあらゆる接続又は結合を意味し、互いに「接続」又は「結合」された2つの要素間に1又はそれ以上の中間要素が存在することを含むことができる。要素間の結合又は接続は、物理的であっても、論理的であっても、あるいはこれらの組み合わせであってもよい。例えば、「接続」は「アクセス」と読み替えられてもよい。

【0184】

本明細書において、2つの要素が接続される場合、1又はそれ以上の電線、ケーブル及び/又はプリント電気接続を用いて、並びにいくつかの非限定的かつ非包括的な例として、無線周波数領域、マイクロ波領域及び/又は光（可視及び不可視の両方）領域の波長を有する電磁エネルギーなどを用いて、互いに「接続」又は「結合」されることが考えられる。

10

【0185】

本明細書において、「AとBが異なる」という用語は、「AとBが互いに異なる」ことを意味してもよい。「離れる」、「結合される」などの用語も同様に解釈されてもよい。

【0186】

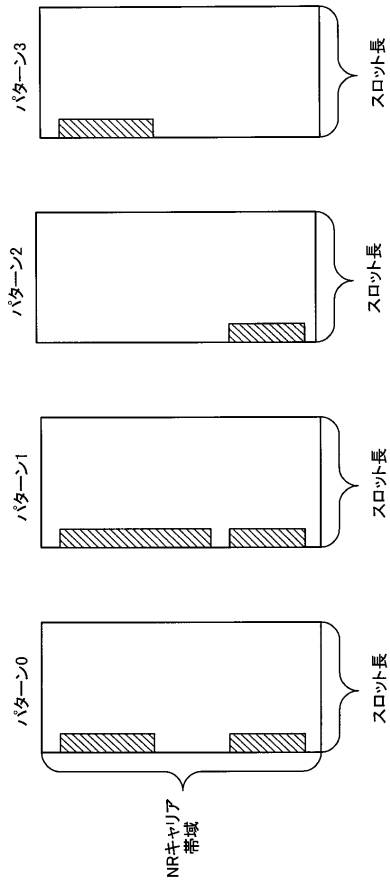
本明細書又は請求の範囲において、「含む（including）」、「含んでいる（comprising）」、及びそれらの変形が使用されている場合、これらの用語は、用語「備える」と同様に、包括的であることが意図される。さらに、本明細書あるいは請求の範囲において使用されている用語「又は（or）」は、排他的論理和ではないことが意図される。

20

【0187】

以上、本発明について詳細に説明したが、当業者にとっては、本発明が本明細書中に説明した実施形態に限定されないということは明らかである。本発明は、請求の範囲の記載に基づいて定まる本発明の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。したがって、本明細書の記載は、例示説明を目的とし、本発明に対して何ら制限的な意味をもたらさない。

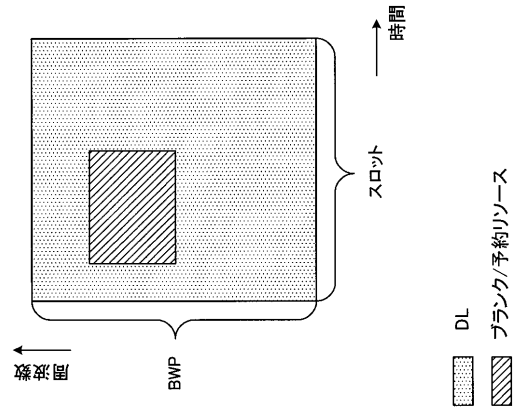
【図1】



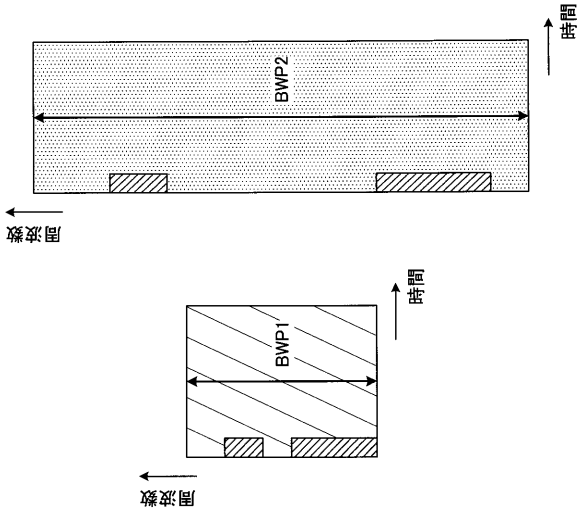
制御送信用に確保された時間/周波数リソース



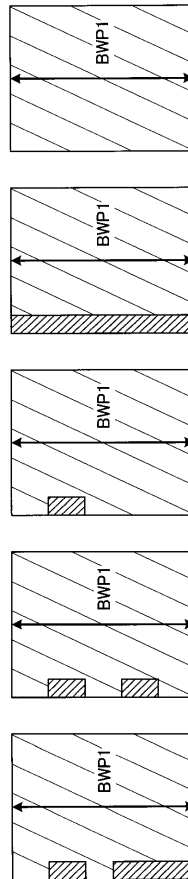
【図2】



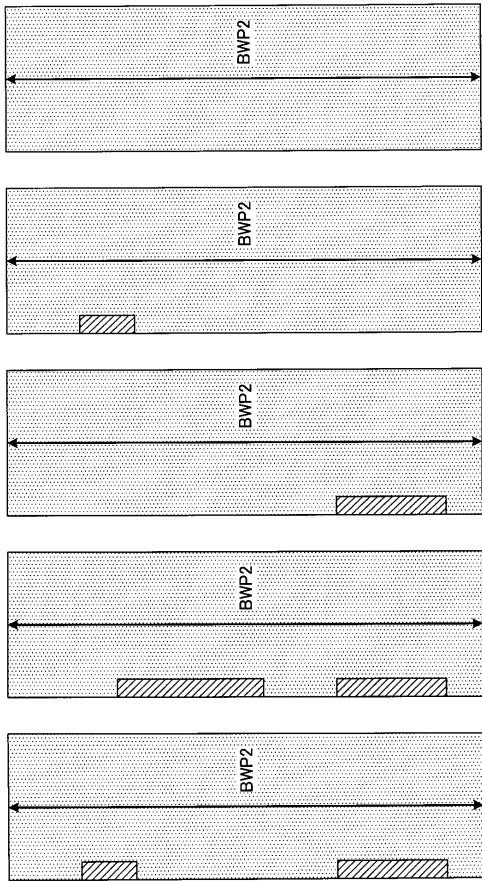
【図3】



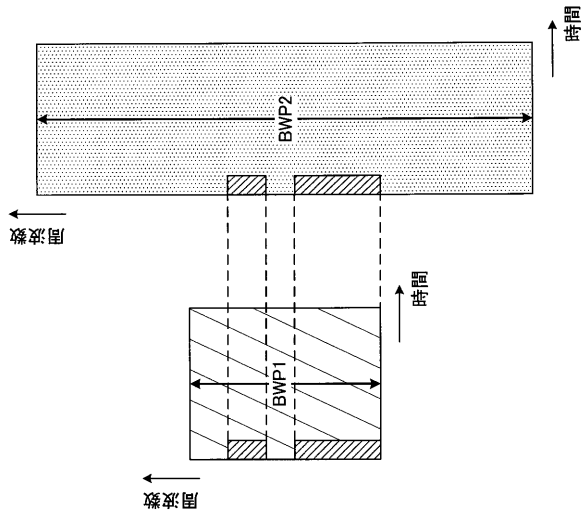
【図4】



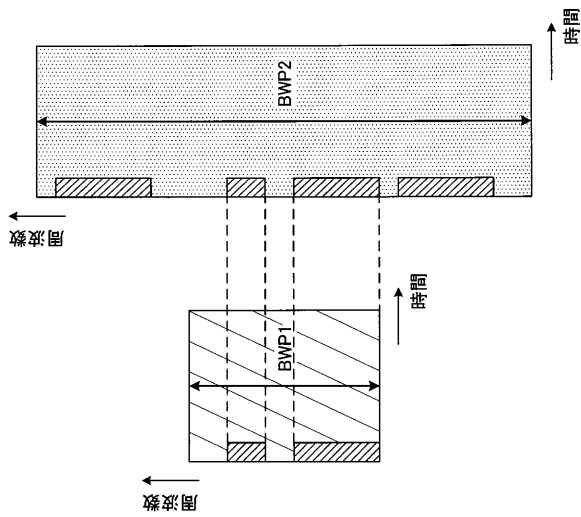
【図5】



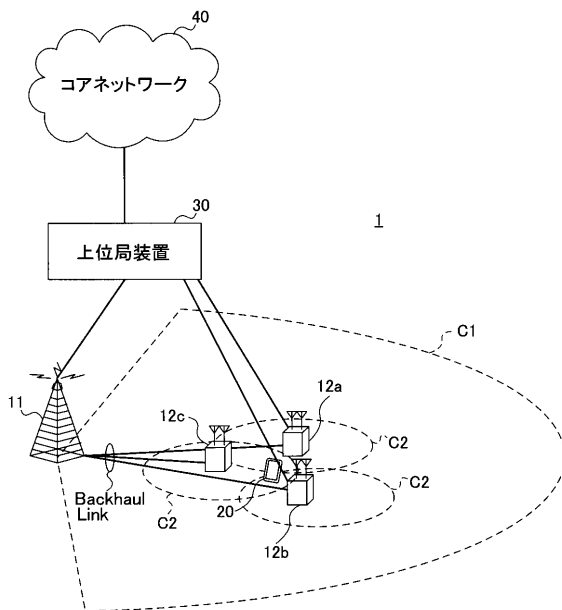
【図6】



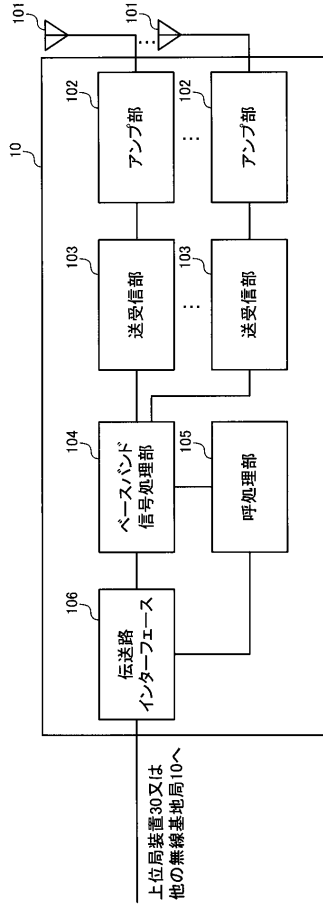
【図7】



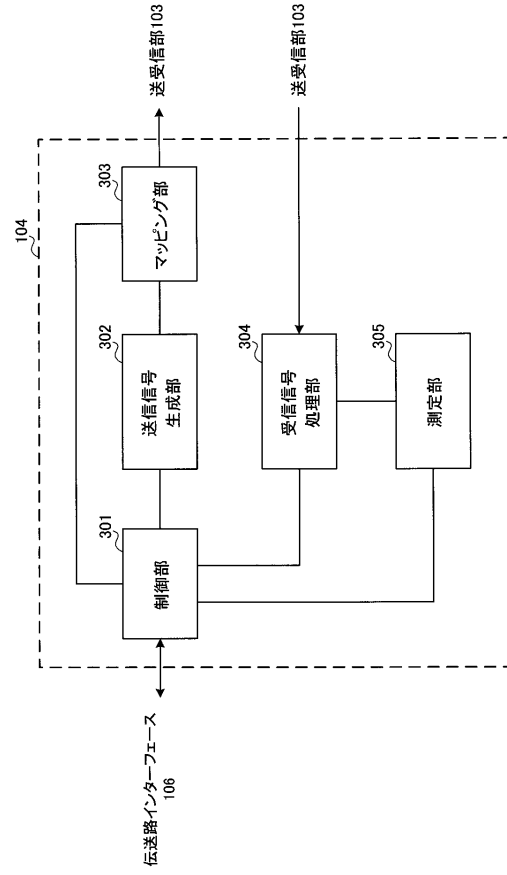
【図8】



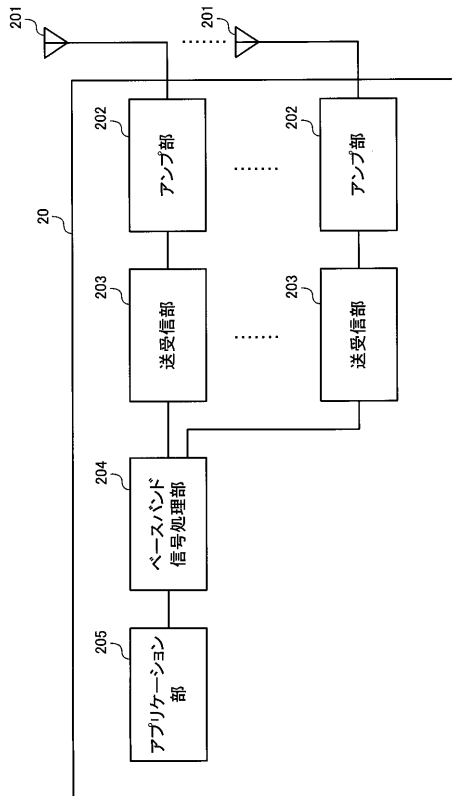
【図9】



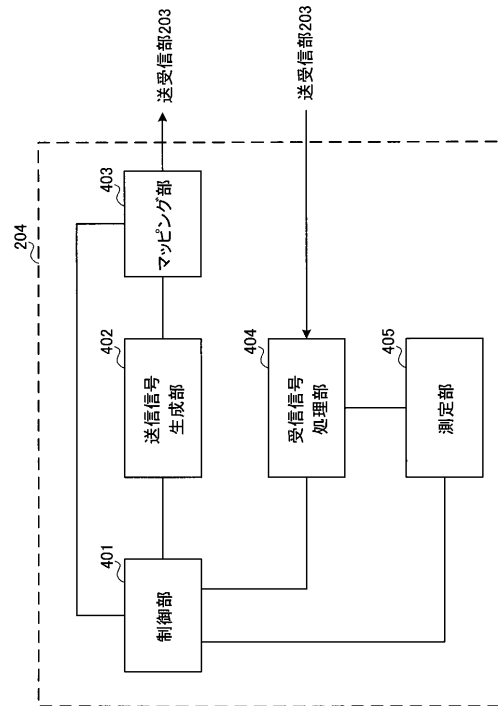
【図10】



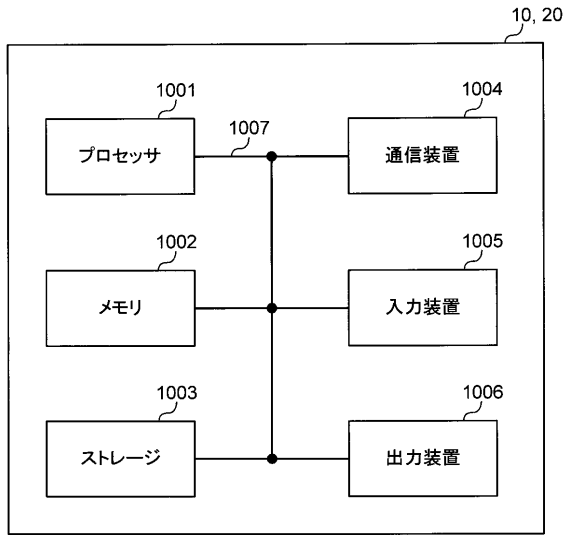
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

- (72)発明者 永田 聡
東京都千代田区永田町二丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部
内
- (72)発明者 ワン リフェ
中華人民共和国 100190 北京市海澱区科学院南路2号融科资讯中心エイ座7層 都科摩(北京)通信技術研究中心内
- (72)発明者 コウ ギョウリン
中華人民共和国 100190 北京市海澱区科学院南路2号融科资讯中心エイ座7層 都科摩(北京)通信技術研究中心内

審査官 伊東 和重

- (56)参考文献 OPPO, Ericsson, Huawei, HiSilicon, MediaTek, Intel, DOCOMO, LGE, ETRI, CATR, NEC, ZTE, CATT, Samsung, [vivo], [NOKIA], [AT & T], [Panasonic], WF on bandwidth part configuration[online], 3GPP TSG RAN WG1 #89, 3GPP, 2017年05月19日, R1-1709519, 検索日[2021.05.25], Internet<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_89/Docs/R1-1709519.zip>

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26
H04W 4/00 - 99/00
3GPP TSG RAN WG1 - 4
SA WG1 - 4
CT WG1, 4